

科技部研究計畫

計畫名稱：「魚、山川、海洋」—原住民科學知識與環境教學法模式探討與建構—
子計畫三-以蘭嶼雅美族為例

計畫編號：NSC 102-2511-S-003 -036 -MY4

計畫主持人：國立臺灣師範大學環境教育研究所蔡慧敏副教授、夏曼·藍波安

研究計畫進程彙報

本研究第一階段工作，以探討「原住民科學」(Native Science)之學習理論為主，目前進行的第二階段研究，主要目標包括：(1)建構以海洋為中心的達悟族傳統科學知識體系，並加入母語、陸續編製「基礎版」（國小及初次接觸達悟文化者適用）、「進階版」（中學以上）、與環境學習補充教材；(2)探討學習歷程，提供傳統知識傳承、科學教育接軌所需的學習情境與連續學習累進之參考。目前研究進程，包括下列數項：

一、「原住民科學」之知識建構

「原住民科學」(Native Science)是泛指「部落民族對自然世界之感知、思考、行動及『知道』(“coming to know”)之過程，此種知識體系植基於自然世界與人類經驗的演化，有較西方科學更寬廣的範疇；而要學習「原住民科學」，必需「參與自然世界」；並在自然世界中「以開放心態去參與各種感知角色，包括覺察、想像、情緒、符號、精神，以及相關之概念、邏輯、及理性實證」(Cajete, 2000, p.2)。美國原住民研究學會(The Native American Academy, NAA)則指出，「原住民科學」與西方科學有相似之原則，包括探討大自然運行之規律及相關性、經由觀察取得科學知識、想像與創造、個人所得知識與族人及社群分享等；但原住民科學更著重於整體(integrity)與本體存在論(ontological standing)的發現與學習歷程(NAA, 2014)。

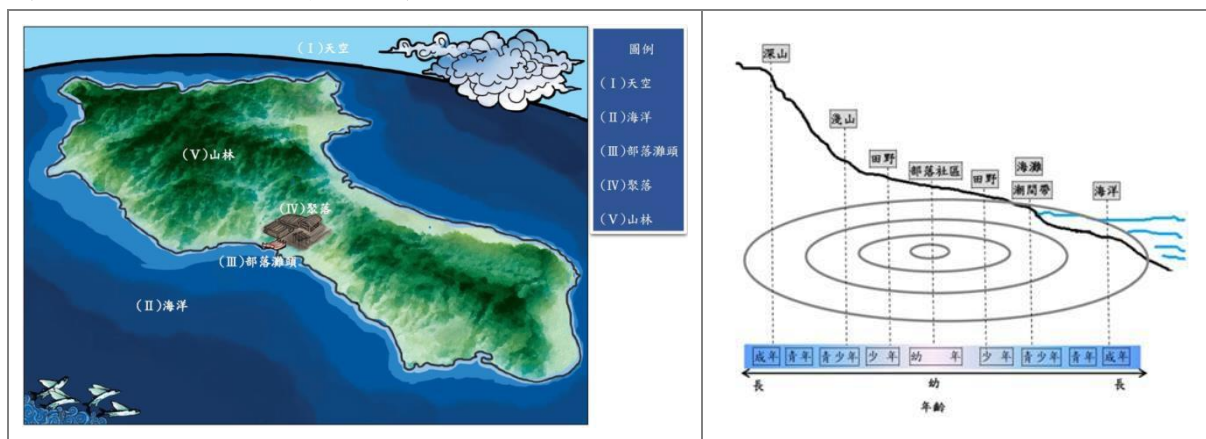
一位致力於科學教育的美國原住民學者曾指出，原住民的知識系統是由許多不同元素所組成，這些元素被鑲嵌在一個更大的社會以及人文環境中；「如果能夠將當代科學之概念也加入其他知識體系，或許更能夠通達理解人類之創新與社會及自然環境相互依存之關係」(Cajete, 2000)；聯合國教科文組織 UNESCO 也強調「在地與原住民族知識涵蓋了對自然法則成熟的理解、詮釋與意涵，是人們與自然環境互動所衍伸及累積的智慧。這些獨特知識體系的發掘，更是向世界的文化多樣性之宣示；多元的知識體系是一種文化複合體，包括了語言、資源使用、命名與分類、儀式、與世界觀」(UNESCO, 2006)。本研究依據前述原則，建構達悟族「山海知識系統」及「參與自然世界」之學習歷程。

二、達悟族「山海知識系統」

本研究經由文獻、調查、訪談及在地知識參與，嘗試將蘭嶼海洋民族的傳統科學知識以自然環境「空間」類型分為五類型（天空、海洋、部落灘頭、聚落、山林），再請教耆老指出這五類型中最基本的知識元素，擇其要項，繪圖標示，編列「基礎版」學習手冊。下一階段，再經由耆老及在地青年參與，深化五類型空間知識，包括依歲時律動、生活實踐與各年齡層知識實踐之學習內涵，編列課程方案與能力評量指引。學習手冊編製，以繪本編排，朝整全式（holistic）與本體論（ontological）原則發展，舉例如下：

1. **天空**：包含「星座」、「雲」、「風」三單元，各列舉重要名詞概念（漢語及母語）、觀察與意義、及相對應科學。
2. **海洋**：包括「近海」、「中海」、「遠海」、及「飛魚海域」四單元，各單元呈現重要地標、礁岩、生物、魚群、海流、潛海等海洋知識之場域。
3. **部落灘頭**：此一單元為重要的部落「招魚祭」等重要傳統歲時祭儀及集會場域，是傳統社會禮儀規範、組織機制之場所，也是傳統教育的空間領域；此一空間亦為族人少年認知漁撈次序、魚類知識與認識大海的出發原點，是達悟小孩共同的成長教室。
4. **聚落**：包括「住屋」、「水芋田」、「旱作田」、「水源溪流」等四個單元，聚落是日常生活空間，是生命禮儀延續的場所，也是造屋、農作、灌溉、食物處理、取材製器、共勞共享等知識傳承及生活實踐之空間。
5. **山林**：包括「近山菓園」及「深山森林」兩個單元，依年齡成長隨長輩漸次學習入山學習撿拾實用果子、辨識民俗植物、山林環境、取材造舟等。由近而遠的山林知識與應用實踐之場所。

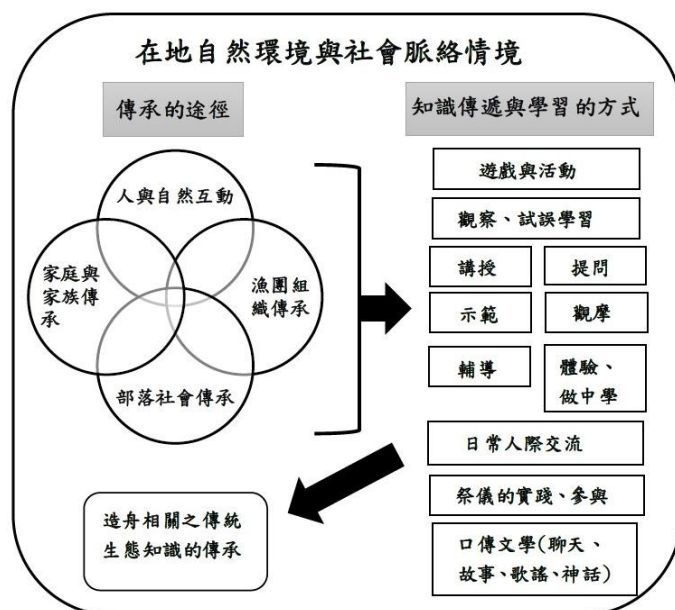
蘭嶼山海知識系統及學習分布略圖如下：



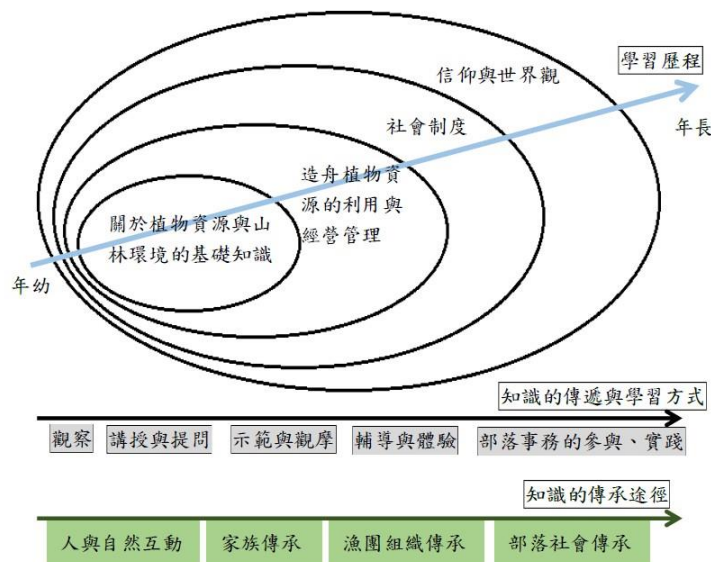
三、達悟族科學知識學習模式

- (一) **環境與社會脈絡學習**：原住民科學之學習模式，建構於具有環境與社會脈絡之整全式的學習環境，需要參與自然、進入山林海洋，以故事、觀察、參與、體驗、實踐，經由部落代間傳承途徑，依年齡及參與循序累進學習。以達悟族造

舟為例，學習場域、方式及課程架構如下示意圖：



(二) **知識的參與及實踐**：「原住民科學」除彰顯原住民知識系統之豐富與珍貴，其參與及實踐對現代環境治理具有實用性。本研究編撰蘭嶼「山海知識系統」學習手冊時，亦加入從基礎知識、至資源管理、社會慣習機制、信仰禁忌與世界觀等對應內容。目前教材仍在發展撰述中，主要架構示意圖如下：



可進一步閱讀之研究相關文獻：

林昭元 (2015)。蘭嶼達悟族民族植物知識內涵與傳統學習歷程之探討—以造舟相關知識為例 (未出版碩士論文)。國立臺灣師範大學環境教育研究所，臺北。(蔡慧敏指導)

夏曼·藍波安 (2003)。原初豐腴的島嶼—達悟民族海洋知識與文化。國立清華大學人

類學所碩士論文，新竹。

夏曼·藍波安 (2009)。蘭嶼達悟族的海洋知識。台灣原住民研究論叢，5，125-154。

陳亭潔 (2013)。『原住民科學』之探索與學習：以蘭嶼達悟族為例（未出版碩士論文）。國立臺灣師範大學環境教育研究所，臺北。（蔡慧敏指導）

引用文獻：

Berkes, F. (1999). *Scared ecology: Traditional ecological knowledge and resource management*. Philadelphia, PA: Taylor & Francis.

Cajete, G. (2000). *Native science: Natural laws of interdependence*. Santa Fe, NM: Clear Light.

The Native American Academy. (2014). *Explorations into Native Science – A journey into the Spirit and Nature of Science*. Retrieved from <http://www.silverbuffalo.org/NSA-NativeScience.html>